

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Redaktion u. Expedition:
Berlin, Oranienstrasse 101.

Organ des Verbandes

Inserate
für die Leser der deutschen
Bauzeitung finden Aufnahme
in der Gratis-Beilage:
„Bau-Anzeiger“
Insertionspreis: 3/4 Sgr. pro
Zeile.

Bestellungen
übernehmen alle Postanstalten
und Buchhandlungen,
für Berlin die Expedition.

deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Redakteur K. E. O. Fritsch.

Preis 1 Thaler pro Quartal.

Berlin, den 29. August 1872.

Erscheint jeden Donnerstag.

Inhalt: XVI. Versammlung Deutscher Architekten und Ingenieure in Karlsruhe 1872. — Beiträge zur Theorie der Fachwerkträger (Schluss). — Aus Kopenhagen und der nordischen Industrie- und Kunst-Ausstellung (Schluss). — Mittheilungen aus Vereinen: Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien. — Vermischtes: Zur abgekürzten Bezeichnung der metri-

schen Maasse und Gewichte. — Holzbahnen. — Bauwissenschaftliche Literatur: Juli und August 1872. — Konkurrenzen: Monats-Aufgaben für den Architekten-Verein zu Berlin. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

XVI. Versammlung Deutscher Architekten und Ingenieure in Karlsruhe 1872.

PROGRAMM.

Sonntag, 22. September:

- 5 Uhr Abends. Gesellige Zusammenkunft im Garten der Gesellschaft „Eintracht“, bei ungünstiger Witterung im Saale.

Montag, 23. September:

- 9 Uhr Gesamtsitzung in grossen Saale der Museums-Gesellschaft: Begrüssungen der Versammlung.
10 „ Abtheilungs-Sitzungen in Hörsälen des Polytechnicums für

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Architektur, | 4. Marinetechnik, |
| 2. Bauingenieurwesen, | 5. Hüttenwesen, |
| 3. Maschinenbau, | 6. Technische Chemie. |

- 12 „ Gänge durch die Stadt vom Polytechnicum ab, in Abtheilungen, welche durch verschieden farbige Fahnen kenntlich gemacht werden:

- | |
|---|
| 1. Architekten (roth): Residenzschloss, Wintergärten, Lehrerseminar, Turnhalle, Sammlungsgebäude. |
| 2. Bauingenieure (blau): Eisenbahnwerkstätten, Städtisches Wasserwerk, Badeanstalt. |
| 3. Maschinentechniker (gelb): Maschinenfabrik, Eisenbahnwagenfabrik. |

- 3 „ Kurzes Mittagessen in verschiedenen Lokalen der Stadt.

- 4 „ Abfahrt vom Hauptbahnhof nach Maxau.

- 4²⁰ „ Ankunft in Maxau. Besichtigung der Eisenbahnschiffbrücke, Anstellung von Beobachtungen über die Bewegung des Wassers.

- 5³⁵ „ Rückfahrt von Maxau.

- 5⁵⁰ „ Ankunft am Bahnhof, Mühlburger Thor.

- 6 „ Hauptbahnhof.

- 7 „ Festvorstellung im Hoftheater (freier Eintritt). Nach Beschluss derselben gesellige Zusammenkunft in einer Bierhalle.

Dinstag, 24. September:

- 8 Uhr Abtheilungs-Sitzungen im Polytechnicum.

- 10⁴⁵ „ Abfahrt vom Hauptbahnhof nach Baden.

- 11⁵⁰ „ Ankunft in Baden. Empfang der Gäste.

- 12 „ Festlicher Zug durch einen Theil der Stadt.

- 12³⁰ „ Einnahme eines durch die Stadt Baden angebotenen Frühstücks in der Trinkhalle.

- 1³⁰ „ Spaziergang auf das alte Schloss (bei günstiger Witterung. Während des Aufenthaltes daselbst werden die Gesangsvereine der Stadt Baden und eine Musikbande vortragen.

- Von 2—6 Uhr stehen zur Besichtigung geöffnet: Die neue evangelische Kirche, Stiftskirche, griechische Kirche, das neue Schloss, Dampfbad, neue Kirche und Klosterkirche in Lichtenthal, die neuen Säle im Konversationshause.

- 6 „ Mittagessen im Konversationshause.

- 9 „ Beleuchtung und Musik vor dem Konversationshause (bei günstiger Witterung).

- 11⁵ „ Abfahrt vom Bahnhof in Baden.

- 12 Uhr Ankunft in Karlsruhe.

Mittwoch, 25. September:

- 9 Uhr Abtheilungs-Sitzungen im Polytechnicum.

- 12 „ Gesamtsitzung im grossen Saale der Museums-Ge-

sellschaft: Referate aus den Abtheilungen, Berathung über die künftigen Beziehungen der Wanderversammlung zum Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Schluss der Versammlung.

- 3 Uhr Festliches Mittagessen in verschiedenen Lokalen der Stadt.

- 7 „ Festvorstellung im Hoftheater (freier Eintritt.) Nach Beschluss derselben gesellige Zusammenkunft in einer Bierhalle.

Donnerstag, 26. September:

Ausflug nach Mannheim-Heidelberg.

- 8⁴⁵ Uhr Abfahrt vom Hauptbahnhof in Karlsruhe auf der Rheinbahn.

- 10¹⁰ „ Ankunft in Mannheim. Gang durch den Schlossgarten zur Rheinbrücke und zum oberen Theil des neuen Hafens. Dampfbootfahrt längs der Mühlau bis zur Neckarspitze und die Neckar-Korrektion aufwärts. Ausschiffung an der Kettenbrücke.

- 1 „ Einnahme eines durch die Stadt Mannheim angebotenen Frühstücks.

- 2³⁵ „ Abfahrt von Mannheim.

- 2⁵⁰ „ Ankunft in Heidelberg. Empfang am Bahnhof. Gang nach der Peterskirche, Jesuitenkirche, Neckarbrücke und zu den Alterthums-Sammlungen des Herrn Metz. Aufgang durch den Hausackerweg zum Schloss und Besichtigung desselben.

- 5 „ Mittagessen in der Restaurationshalle am Schloss.

- 8 „ Bengalische Beleuchtung des ganzen östlichen Theils der Schlossruine nebst Waldparthie.

- 10 „ Rückfahrt vom Bahnhof Heidelberg.

- 11¹⁰ „ Ankunft in Karlsruhe.

Ausflug nach Strassburg.

- 8³⁰ Uhr Abfahrt vom Hauptbahnhof in Karlsruhe.

- 10²⁵ „ Ankunft in Kehl. Passiren der Eisenbahnbrücke zu Fuss. Begrüssung der Gäste im Elsass. Besichtigung der Uferbauten.

- 11 „ Frühstück im Lokal der Rheinlust am linken Rheinufer.

- 11³⁰ „ Abfahrt von da auf der Eisenbahn.

- 12 „ Ankunft im Hauptbahnhof zu Strassburg. Theilung in Gruppen, welche durch verschieden farbige Karten und Fahnen kenntlich gemacht sind. Die Gruppen schlagen verschiedene Wege ein zur Besichtigung des Münsters, des Frauenhauses, der Thomaskirche, des Theaterbaues, der Kanalanlagen, eines Theils der Festungswerke.

- 3 „ Gemeinschaftliches Mittagessen.

- 5³⁰ „ Gartenfest in den Contaden.

- 8⁵⁰ „ Abfahrt vom Hauptbahnhof in Strassburg.

- 11¹⁵ „ Ankunft in Karlsruhe.

In Bezug auf die weiteren Details verweisen wir auf die Bemerkungen auf Seite 234 (No. 29) uns. Ztg. und fügen als Nachtrag zu der in No. 31 gegebenen Liste der von deutschen Eisenbahn-Verwaltungen bewilligten Fahrpreis-Ermässigungen noch hinzu, dass die Direktion der Main-Neckar-Bahn (Frankfurt a. M. — Heidelberg und Friedrichsfeld-Mannheim) den Besuchern der Wanderversammlung freie Hinfahrt und freie Rückfahrt gewährt hat.

(Schluss).

§. 7. Gesetz des Endfeldes.

Von den 5 Urvariablen soll nun zunächst die Höhe v der Endvertikale, und deren Einfluss auf die Minimalform in Betracht gezogen werden. Der Werth v ist enthalten in Gleichung V des §. 1 und in den Gleichungen IX, XIV und XV des vorigen Paragraphen. Man erhält also

$$\frac{d\Sigma}{dv} = 0 = -\frac{7}{2}(p + \pi) \cdot \frac{2 \cdot (w - v)}{w} + \frac{7}{2}(p + \pi) \cdot \frac{2v}{w} + \frac{7}{2}(p + \pi) + \frac{49}{16}\pi - \frac{7}{16}\pi_1$$

Setzt man, zur Gewinnung bestimmter Verhältnisse, die schon im vorigen §. verwandten Beziehungen

$$p = 1; \pi = 2 \text{ und } \pi_1 = 3$$

ein, so wird:

$$1) \frac{v}{w} = \frac{13}{96}$$

d. h.: die Höhe der Endvertikale muss mehr als 7 mal geringer als die der Vertikale w sein.

In Fig. 12 ist dies Verhältniss aufgetragen, und es ist ersichtlich, dass für die Praxis die Bedeutung der Gleichung 1

Fig. 12.

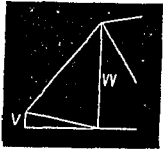


Fig. 13.

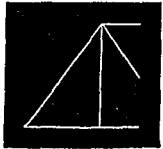
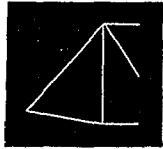


Fig. 14.



keine andere sein kann, als dass die obere Gurtung nach Fig. 13 direkt mit der unteren zusammengeführt wird. Dem Sinne der Gleichung 1 mehr entsprechend würde zwar die Anordnung nach Fig. 14 sein; indessen muss hier der Auflagerpunkt um so viel höher gelegt werden, wodurch sich die Kosten des Pfeilerwerkes verhältnissmässig vergrössern.

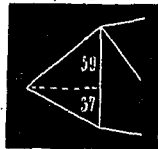
Ist die Weglassung der Endvertikale einmal ausgesprochen, also Gleichung XIV §. 6 = Null geworden, so wird sich der Werth $\frac{d\Sigma}{dv}$ entsprechend modifiziren, und zwar

$$2) \frac{v}{w} = \frac{37}{96}$$

werden.

Hiermit wäre (Fig. 15) das Endfeld eines Fachwerkträgers festgelegt, bei dem sowohl die untere, als auch die obere Gurtung eine polygonale Form erhalten sollen. Dass die Form eine

Fig. 15.



ganz symmetrische für beide Gurtungen nicht wird, ist bereits aus Gleichung 2 erkennbar.

Die vorstehenden Beziehungen sind zwar zunächst nur gültig für das gewählte Beispiel; indessen ist eine allgemeine Untersuchung derselben folgendermassen ohne Mühe angänglich.

Die Glieder des Trägers, auf welche v von Einfluss ist, sind nämlich $S_1 - O_1 - V$ und W . Der Werth für diese Grössen drückt sich, korrespondirend mit den Werthen in §. 1 und §. 6, bei einem Träger mit n Fachen durch die Gleichungen aus:

$$\begin{cases} S_1 \cdot s_1 = \frac{n-1}{2} \cdot (p + \pi) \cdot \frac{b^2 + (w - v)^2}{w} \\ O_1 \cdot o_1 = (b^2 + v^2) \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{(p + \pi)}{w} \\ V \cdot v = \frac{n-1}{2} \cdot (p + \pi) \cdot v \\ W \cdot w = \left\{ \frac{(n-1)^2}{2n} \cdot \pi - \frac{(n-1)}{2n} \cdot \pi_1 \right\} v + \frac{\pi_1 - \pi}{2} \cdot w \end{cases}$$

Nimmt man nun die Ableitung der Gruppe 3 nach v und setzt dieselbe = Null, so erhält man:

$$4) \frac{v}{w} = \frac{n(p + \pi) - (n-1)\pi + \pi_1}{4n(p + \pi)}$$

Setzt man, um überschläglich zu beurtheilen, in wie weit Gleichung 4 mit n veränderlich ist, $p = \pi = \pi_1$, so erhält man:

$$\frac{v}{w} = \frac{n+2}{8n}$$

Mit fallendem n wird $\frac{v}{w}$ allerdings etwas kleiner als $\frac{1}{4}$; rechnet man indessen hinzu, dass in solchen Fällen auch $\pi > p$, also der Nenner des Bruches wieder wesentlich vergrössert wird, so kann für alle Fälle die praktische Regel festgehalten werden, dass v gegen w verschwindet, d. h. beide Gurtungen ohne Endvertikale zusammengeführt werden müssen.

§. 8.

Theoretische Annäherungsform für Träger kleinsten Gewichtes.

Nach dem in §. 7 gewählten Vorgange würde nunmehr noch erforderlich sein, die Ableitungen des Gesamtgewichtes der

Aus Kopenhagen und der nordischen Industrie- und Kunst-Ausstellung.

(Schluss.)

Bei Besprechung der Ausstellung für Industrie und Kunst muss hier ebenso von der reinen Industrie wie von der Kunst abgesehen werden, nur die Kunstindustrie, soweit sie auf der Ausstellung durch anregende oder gediegene Leistungen Gelegenheit dazu bietet, kann in Betracht kommen.

Wie schon erwähnt, ist das Ausland zur Beschickung nicht eingeladen worden, ohne dass eine solche für hervorragende neue Leistungen gerade ausgeschlossen war. Es hat den Wink verstanden und unter ca. 3700 Ausstellern sind nur 28 Ausländer (6 Deutsche), die, wo sie bemerkbar sind, bei der ausgesprochenen national-nordischen Tendenz sich sonderbar genug ausnehmen.

Es gruppiren sich die Zahlen wie folgt:

1. Kunst-Abtheilung:	Dänemark . . .	612	Nummern,
	Schweden . . .	189	"
	Norwegen . . .	124	"
2. Industrie-Abthl.:	Dänemark . . .	2237	Nummern,
	Schweden . . .	964	"
	Norwegen . . .	480	"
	Ausland . . .	28	"

Aus der Ungleichmässigkeit dieser Zahlen ist schon ersichtlich, wie schwer, fast unmöglich es ist, einen vergleichenden Ueberblick der Gesamtleistungen jedes einzelnen Staats zu erhalten, wie beispielsweise Norwegen kaum den vierten Theil der dänischen Ausstellung zählt. Es wäre bedauerlich, wenn ein derartiges Zurückhalten dieses Staats auch auf die Wiener Ausstellung sich erstreckte. (Einer Nachricht der neuesten Nummer der illustrierten Weltausstellungs-Zeitung zufolge soll die Subvention eines für die Beschickung derselben organisirten Komitès im Störthing nicht bewilligt worden sein, während für die Betheiligung Schwedens die Aussichten besser sind.)

Diese Ungleichheit der Betheiligung mag auch mit einem Grund abgeben, weshalb die Orientirung auf der Ausstellung so schwierig ist; der Hauptgrund liegt aber im Arrangement. Dasselbe versucht, die Objekte aus den 3 Reichen nach diesen zu sondern, sowie einigermassen die dem Materiale nach zusammen gehörigen Gegenstände zusammen zu bringen. Es ist, aber mit sehr wenig Konsequenz darin verfahren und der Mannigfaltigkeit eine für das Studium nothwendige Zusammenstellung

des Gleichartigen geopfert; in vielen Fällen wird ein solches nicht nur sehr erschwert, sondern fast unmöglich gemacht. Auch der Katalog, in hier wenig berechtigtem Nationalgefühl nur Dänisch gedruckt, ist ein wenig erfreuliches Opus; da er blos Namen und Wohnort der Aussteller angibt. Er enthält die 2 Abtheilungen: 1. Kunstabtheilung Klasse 1. II. Industrie-Abtheilung Klasse 2-14, für jedes Königreich gesondert. In der Dänischen Abtheilung sind wenigstens am Anfange jeder Klasse einige magere statistische Angaben über die betreffende Fabrikation und den Vertrieb derselben gemacht; sonst aber keine einzige Erläuterung gegeben. Es muss dies namentlich im Vergleich mit den in 3 Sprachen vorhandenen vortrefflichen Katalogen der Nordischen Alterthumssammlung u. a. in Kopenhagen sehr bedauert werden. Befriedigt in diesen Punkten die Ausstellung wenig, so muss sie im Uebrigen aber als eine gelungene bezeichnet werden, und namentlich macht auch die ruhige Erscheinung derselben gegenüber dem sonst so häufig verwirrenden bunten Reklame-Aufputz den günstigsten Eindruck. Nichts dergleichen zeigt sich hier. Man gewinnt wieder den Eindruck rüstigen Strebens, welches hier durch den Abschluss von den Bestrebungen anderer Länder gefördert, dort gehemmt wird. Dass die durch die romantische Epoche versuchte Einführung der noch immer nicht populär gewordenen nordischen Heldensagen als spezifisch nationale Vorwürfe für die Litteratur und Kunst keine neuen Ausgangspunkte für die Kunstindustrie eröffnet hat, ist selbstverständlich, wenn auch unbewusst vielleicht einzelne Zweige davon Nutzen gezogen haben, wie die Kopenhagener Goldschmuckgegenstände bezeugen. Thorwaldsen's Kunstrichtung bleibt wenigstens in Dänemark immer noch diejenige, an welcher die Kunstindustrie, häufig in ungeeigneter Weise, meist in guter Weiterbildung hängt und vielfach vor schädlichen Einflüssen der modernen Auswüchse impotenter Nachahmung des Rokoko oder brutaler Naturalistik bewahrt wird. Leider zeigt aber auch diese Ausstellung, wie alle anderen — und ich bezeichne namentlich die im vorigen Jahre in Berlin angeordnete Ausstellung eines Theils der aus London stammenden englischen Fayancen und Porzellane — eine wenig ermutigende Thatsache: wo auch immer nur ein Muster von Unschmack und elender Komposition das Auge frappirte, man konnte sicher sein, das Wort „verkauft“ darauf zu finden. Sollte das Kopenhagener Publikum sich stark bei diesen Ankäufen betheiligt haben?

Aus der sehr interessanten Kunstabtheilung der 3 Reiche verlangt die Architektur noch einige Worte. Die dänische ist

Trägerhälfte (Z) nach den 4 übrigen Urvariablen zu ermitteln und jeden dieser Werthe für sich zu Null zu machen. Es würde dadurch diejenige Trägerform festgelegt sein, welche nicht nur vermöge ihrer Gestaltung, sondern auch gleichzeitig wegen ihres Höhenverhältnisses die geringste Eisenmasse erfordern würde.

Die Lösung der hiernach sich ergebenden 4 Gleichungen bietet einige Schwierigkeiten und ist jedenfalls nur auf dem Wege des Versuches und der allmählichen Annäherung möglich.

Zu dem Zwecke setzt man für irgend eine der Vertikalen ein bestimmtes Höhenmaass ein und verändert dasselbe so lange, bis eine genügende Uebereinstimmung unter den Werthen sämtlicher 4 Gleichungen erreicht ist. Am günstigsten stellt es sich für die Berechnung, wenn eine bestimmte Annahme für x gemacht wird; dem §. 2 entsprechend, wonach die Höhe eines Trägers mit 8 Fachen mindestens $= \frac{1}{2}$ der Spannweite sein soll, möge deshalb für x zunächst der Werth $= \frac{1}{2} b$ genommen und nach Bedürfniss demnach gesteigert werden.

Aus den Gleichungen I bis VIII des §. 1 und IX bis XVIII des §. 6 sind nun die Ableitungen nach w, y, z herzuweisen und jede derselben $=$ Null zu setzen. Man erhält alsdann:

$$1) \frac{w}{x} \left(12 p + \frac{93}{4} \pi - \frac{1}{4} \pi_1 \right) + \frac{v^2}{w^2} \cdot 7 (p + \pi) - \frac{b_2}{w^2} \left(\frac{21}{2} p + 7 \frac{1}{2} \pi + \frac{1}{2} \pi_1 \right) - 8 \frac{1}{2} p - 9 \frac{1}{2} \pi + \frac{1}{2} \pi_1 = 0$$

$$2) \frac{y}{x} (16 p + 23 \pi) - \frac{1}{2} \pi \cdot \frac{z^2}{y^2} - \frac{b^2}{y^2} (15 p + 19 \frac{1}{2} \pi) - \frac{x^2}{y^2} (7 \frac{1}{2} p + 12 \frac{1}{2} \pi) - 8 \frac{1}{2} p - 10 \frac{1}{2} \pi = 0$$

$$3) 3 \pi \frac{z}{y} - \frac{y^2}{x^2} (8 p + 11 \frac{1}{2} \pi) - \frac{b^2}{x^2} (8 p + 11 \frac{1}{2} \pi) + 8 p + 9 \frac{1}{2} \pi = 0$$

Da eine weitere Verfolgung dieser Gleichungen höheren Grades überhaupt nur dann möglich ist, wenn man denselben bestimmte Zahlenwerthe zu Grunde legt, so sei, wie früher, $p = 1$; $\pi = 2$ und $\pi_1 = 3$ genommen; ebenso v gemäss den Resultaten des vorigen §. $= 0$ und $x = \frac{1}{2} b$. Es ergeben sich alsdann aus 1 bis 3 die nachfolgenden Gleichungen:

$$4) \frac{3w}{4b} \cdot 56 \frac{1}{4} - \frac{b^2}{w^2} \cdot 26 \frac{11}{16} - 23 \frac{13}{16} = 0$$

$$5) \frac{y}{x} \cdot 62 = 3 \frac{z^2}{y^2} - \frac{b^2}{y^2} : 112 - 29 \frac{1}{4} = 0$$

$$6) \frac{6z}{y} - 31 \frac{b^2}{x^2} - 31 \frac{y^2}{x^2} + 27 = 0$$

Die Lösung der Gleichung 4, welche als Unbekannte nur

bereits besprochen. Die Ausstellung von Schweden ist zu schwach besichtigt um einen weiteren Gesichtspunkt zu gewähren; die von Norwegen gar nicht. Nur der Restaurationsbau der Metropolitankirche zu Lund in Schweden vom Architekten Zetterval, welcher in einem vortrefflichen grossen Modell dargestellt ist, muss hier aufgeführt werden. Der frühere Zustand des Domes ist durch Photographien veranschaulicht. Der Architekt hat durch sehr verständnisvolle, künstlerisch durchgeführte Anordnung eines Zentralaufbaus über der Vierung, zweier kleiner Treppenthürme, so wie durch die Höherführung und den Abschluss der beiden Westthürme die grossartige romanische Anlage erst zu ihrer wahren Bedeutung erhoben. Ob bei dem Bestreben einer einheitlichen Totalansicht nicht zu viel im Beseitigen späterer Anbauten, wie Strebepfeiler etc. geschehen ist, muss dahin gestellt bleiben; auch würde die Neugestaltung des Motivs der Chorbekrönung: kleine, 2 Arkaden der Zwerggalerie breite Giebel, die der Photographie nach zu urtheilen, allerdings nur aus Holz mit Blechbekleidung hergestellt waren, der Anlage eine origieller, historisch berechnete, wenn auch nicht gerade typisch-romanische Erscheinung belassen haben, während jetzt das feine Gesims fast zu einfach erscheint.

Unter Klasse 3 der Industrie-Abtheilung sind Schüler-Arbeiten ausgestellt, namentlich von Zeichenschulen, die leider in unglücklicher Weise im Gebäude zerstreut angeordnet sind. Hier ragten unter guten Arbeiten aus Kopenhagen, Stockholm und Bergen die Arbeiten der öffentlichen Zeichenschule Christiania's hervor, in der allein uns ein kräftig durchgeführtes System entgegen tritt. In richtiger Stufenfolge der Vorbereitungsklassen, namentlich durch vortreffliche Zeichnungen nach Körpern, sowie in ornamentalen Kompositionen; die häufig in bescheidenen guten gothischen Formen von den Schülern nach dem Beruf, ohne unnützen Aufwand als Werkzeichnungen gefertigt sind, hat die Schule Vortreffliches geleistet; der Architekt Thrap-Meyer ist fast auf allen guten Arbeiten als Lehrer bezeichnet und sein Einfluss scheint sich nicht hierauf zu beschränken. Es fehlte nicht an Schülerarbeiten, die im besten Falle mehr Manier als Methode und Verständniss, oft auch diese nicht einmal zeigten.

Sehr enttäuscht wird derjenige, welcher die 4. Klasse zu studiren gedenkt: es gehört hierher die sogenannte Geschichte der Arbeit, sowie die Hausarbeiten (schön und bezeichnend „Hausfleiss“ genannt), denn abgesehen von der sehr unglücklichen Zerstreung und geringen Anzahl der archäologischen Gegenstände, sind die Hausarbeiten ebenso unvollständig und getrennt,

den Werth w enthält, ist auf indirektem Wege leicht ausführbar und liefert die Beziehung

$$w = 1,09 b$$

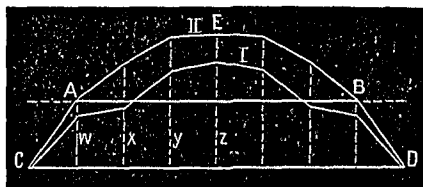
Um nun ferner die im Zusammenhange stehende Gruppe 5 und 6 zu behandeln, setze man für das Verhältniss $\frac{y}{x}$, welches ein echter Bruch mit Annäherung an die Zahl 1 sein wird, einen Versuchswert ein und löse Gleichung 5 nach y und Gleichung 6 nach z auf. Der Quotient aus den für y und z gefundenen Werthen muss nun dem angenommenen Versuchswert gleich sein, und kann man auf diesem Wege mit fortschreitender Korrektur der Anfangswerthe bald eine genügende Lösung für y und z erzielen. In dieser Art der Behandlung ist gefunden

$$\begin{cases} y = 2,12 b \\ z = 2,26 b \end{cases}$$

In Fig. 16. sind nun die 5 Werthe:

$$v = 0; w = 1,09 b; x = 1,33 b; y = 2,12 b; z = 2,26 b$$

Fig. 16.



zusammenstellt, und liefert ihre Verbindung die gebrochene Linie I. Aus dem tiefen Einfallen der oberen Gurtung an der Vertikale x schliesst man, dass der Werth für letztere mit $\frac{1}{2} b$ zu klein gewählt ist.

Es ist hiernach das Verfahren zu wiederholen und der Werth für x allmählich zu vergrössern. Die weiteren bei der gegenwärtigen Berechnung benutzten Versuchsreihen sollen nicht sämtlich aufgeführt und nur noch der Fall, wo $x = 2,22 b$ wird, besprochen werden. Setzt man in die Gleichungen 1 bis 3 diesen Werth für x ein, so erhält man:

$$7) \frac{w}{2,22 b} \cdot 56 \frac{1}{4} - \frac{b^2}{w^2} \cdot 26 \frac{11}{16} - 23 \frac{13}{16} = 0$$

$$8) \frac{y}{x} \cdot 62 - 3 \frac{z^2}{y^2} - \frac{b^2}{y^2} \cdot 214,4 - 29 \frac{1}{4} = 0$$

$$9) 6 \frac{z}{y} - 31 \frac{b^2}{x^2} - 31 \frac{y^2}{x^2} + 27 = 0$$

und nach Auflösung in der früheren Art

$$v = 0; w = 1,45 b; x = 2,22 b; y = 2,81 b; z = 2,87 b.$$

und nur hie und da wird der nach solchen, durch Jahrhunderte geübten und dadurch in sich fast vollkommenen Kunstfertigkeiten Suchende belohnt. Es kommt hinzu, dass in diesen Ausstellungen meistens die Arbeiten aus wohlthätigen Anstalten, Blinden- und Taubstummen-Instituten, mit hineingefügt sind, die ein schönes Zeugnis ablegen für die Bemühungen der Länder um ihre Unglücklichen, aber ohne allen Einfluss für die Entwicklung und die Geschichte der Kunstindustrie bleiben. Als hierher gehörend und in sich vortrefflich muss ich noch der Ausstellung von Fischereigeräthen aller 3 Staaten erwähnen, die durch die mannigfachen Arten der zur Anschauung gebrachten Technik auch dem Fernstehenden grosses Interesse gewährt.

Näher einzugehen ist nur auf die Holzarbeiten, Thonarbeiten und Metallarbeiten, während sowohl die in Betracht kommenden Gewebe, Teppiche, Stickereien etc., wie die Tapeten weder in Farben noch Zeichnung Interesse beanspruchen, (ausgenommen einige in der Hausarbeit vertretene Gegenstände der ersten Gattung; nur einige Pelzmosaikdecken etc., namentlich aus Schweden, müssen wegen ihrer köstlichen Komposition und Farbe erwähnt werden; die Kopenhagener, namentlich die auch in der Stadt in den Schaufenstern befindlichen leiden durch die zu häufig angewandten geradlinigten Motive, wie ich sogar maurische Linienmuster weiss auf dunklem Grunde bemerkte; während die schwedischen in rundlichen, flockigen Formen schöne Wirkungen erzielen.

Wenden wir uns daher den für uns interessantesten Ausstellungsobjekten zu und beginnen mit den Holzarbeiten. In architektonischer Ausbildung finden wir sie in mehreren Häusern, sowie in dem schon erwähnten schwedischen Kunstausstellungs-Gebäude vertreten. Das Holz ist Nadelholz, und fast alle sind in stilvollen Formen ausgeführt. Leider ist unser holzarmes Land kaum mehr in der Lage, derartige Gebäude mit Vortheil zu erbauen, wenngleich überall die Dekoration sich in den gemessensten Schranken hält. — Die Bautischlerarbeiten sind gut; eigenthümlich den nordischen Ländern sind noch die nach aussen aufschlagenden Fenster, daher besondere neue Fenster-Konstruktionen nicht vorhanden. Von kleineren, mehr dekorativen Arbeiten fallen vor Allem die Ausstellungs-Schränke auf, und namentlich zeigen viele der Norwegischen und Schwedischen eine tüchtige Hand. Es sind hier meist kieferne Schränke in Naturfarbe, einfach profilirt und mit sehr schönen Ornamenten bemalt; aber auch die Kopenhagener zeigen die gesündeste Konstruktion und Formen, die bei grossen Gegenständen

Die Beziehung dieser Werthe zu einander ist durch die gebrochene Linie II angezeigt.

Diese Linie lässt eine befriedigende Stetigkeit erkennen, und erübrigt jetzt nur noch die schliessliche Prüfung, ob die gefundenen Werthe nun auch die Ableitung nach x , welche einstweilen ganz ausser Acht blieb, annähernd genau zu Null machen.

Konstruirt man zu dem Zwecke, ähnlich wie es in Gleichung 1 bis 3 geschehen, die Ableitung nach x und setzt für p , π und τ die betreffenden Werthe ein, so erhält man

$$10) 65 \frac{x}{y} - \frac{b^2}{x^2} \cdot 40\frac{1}{2} - \frac{w^2}{x^2} \cdot 28\frac{1}{2} - 31\frac{1}{2} = 0$$

und wenn man hierin die zuletzt aufgeführten Zahlen einträgt:

$$65 \cdot \frac{2,22}{2,81} - \frac{40\frac{1}{2}}{(2,22)^2} - \left(\frac{1,45}{2,22}\right)^2 \cdot 28\frac{1}{2} - 31\frac{1}{2} = 0$$

$$51,32 - 8,14 - 11,99 - 31,25 = 0$$

d. h. die Korrektur der Werthe ist, wenn auch noch nicht ganz scharf, so doch immerhin soweit vorgeschritten als erforderlich, um die Linie II als annähernde Lösung der gesuchten Minimalform gelten lassen zu können.

§. 9.

Schlussfolgerungen: Minimalformen für die praktische Anwendung.

Im Vorstehenden ist das Verfahren erläutert worden, wie für einen gegebenen Fall die Minimalform des Gewichtes theoretisch ermittelt werden kann. Eine allgemeine Lösung der Aufgabe ist damit noch nicht erzielt; aber es wird einleuchten, dass, wie auch sonst die Belastungsverhältnisse und die Anzahl der Fache gedacht sein mögen, immerhin sich eine der Linie II ähnliche Form für die Gestalt der oberen Gurtung ergeben muss; d. h. eine gebrochene Linie, welche an den Auflagerpunkten sich mit der Linie der unteren Gurtung verbindet, dann aber in polygonaler Form sich bis zu bedeutender Höhe über der Grundlinie erhebt. Diese Höhe ist so beträchtlich, dass sie für die praktische Anwendung nicht mehr brauchbar erscheint; im vorliegenden Beispiele würde die Pfeilhöhe noch etwas mehr als $\frac{1}{2}$ der Spannweite betragen. Bei solchen Konstruktionshöhen würden soviel Zuschüsse für die genügende Aussteifung des Trägers gegeben werden müssen, dass die angestrebte Verminderung des Gewichtes dadurch vollständig illusorisch wird.

Denkt man sich nun, diejenige Höhe, bis zu welcher man konstruieren wollte oder könnte, sei durch eine parallel der unteren Gurtung geführte gerade Linie A B (Fig. 16) dargestellt, so ergibt sich, dass alle oberhalb dieser Linie gelegenen Punkte aufgegeben und eine neue, der geringeren Pfeilhöhe entsprechende relative Minimalform aufgesucht werden muss.

Diese Aufgabe ist ungleich einfacher, als die im vorigen Paragraphen behandelte und kann in theils indirekter Behandlung wie folgt gelöst werden.

den in die richtige Mitte zwischen feiner Möbelschlerei und einfach konstruktiver Bewältigung des Materials fällt. Ein grosser Theil der würdigen Erscheinung der Ausstellung beruht auf der richtigen Ausstattung der Schränke. Die Möbel, die einen grossen Raum im Gebäude einnehmen, sind von vortrefflicher Arbeit und schönen Formen. Die Motive derselben sind die auch bei uns üblichen, der Komfort auch der einfachen englischen Ausstattung ist nicht darin zu finden; mit Vorliebe sind polirte einheimische Hölzer, oft Maserholz verwandt (Mahagoni ist fast gar nicht vertreten), auch Intarsien bilden häufig eine schöne Dekoration. Die Kopenhagener Möbel beherrschen die Ausstellung, aus Schweden ist wenig und in mehr von Frankreich beeinflusster Gestaltung eingesandt. Die Formen der ersteren sind jedoch von einer merkwürdigen Reinheit und Einfachheit selbst bei den kostbareren Gegenständen. Fast überall entsprechen sie den Forderungen der Formenbildung wie denen des schönen Materials und zeigen, dass man Extreme nach beiden Richtungen wohl vermeiden kann. Die Ornamente sind fast überall geschickt und bescheiden angebracht und schön ausgeführt, wie namentlich bei den ausgestellten Pianinos zu sehen, die viele gelungene Leistungen repräsentieren. Die Intarsien haben in der Zeichnung häufig etwas von der steifen Zeichnung der Antike im Anfang dieses Jahrhunderts beibehalten. Die einfachsten Möbel zeigen, wie auch in den Läden Kopenhagens, eine sehr tüchtige Konstruktion; im Preis wird diese Waare jedoch kaum für gewinnreichen Export mit der unsrigen konkurrieren können, bei der Billigkeit ohne Rücksicht auf gute Konstruktion und gutes Material das erste Erforderniss ist. Es kann hier nicht darüber gesprochen werden, ob das eine oder das andere nationalökonomisch vortheilhafter sei; was für die Entwicklung eines gesunden Verständnisses kunstindustrieller Erzeugnisse und das Ansehen der Fabrikanten fördernder ist, liegt auf der Hand, ist doch der Name „german ware“ für viele unserer Exportgegenstände leider keine ehrende Bezeichnung für dieselben geworden. — Ausser den Gebrauchsmöbeln sind noch einige Prachtstücke ausgestellt, die aber wegen der grösseren Ansprüche, die man an sie als Kunstwerke machen muss, den meisten anderen nicht gleichwerthig zu erachten sind, wenngleich eins darunter die vollendetsten Intarsien und die feinsten Schnitzarbeiten zeigt.

Nicht zahlreich vertreten sind die modernen gewöhnlichen Holzarbeiten, Rahmen, kleinere Gegenstände etc.; sie stehen hier auf dem tiefen Niveau des Ungeschmacks, der fast überall diesen Zweig beherrscht. Es ist dies um so befremdlicher, als sie in direktem Gegensatz zu der edlen Erscheinung der Möbel,

Sei die praktische Maximalhöhe des Trägers in der Mitte $z = \frac{1}{2} b$, so ist wegen dieser Voraussetzung z keine variable Grösse mehr und die Ableitung nach z scheidet aus der Betrachtung aus. Stellt man sich nun die Ableitung nach y aus Gleichung 2 des vorigen Paragraphen in der Weise her, dass $z = \frac{1}{2} b$ gesetzt wird, so erhält man

$$46\frac{1}{2} \frac{y}{b} - 59\frac{1}{2} \frac{b^2}{y^2} - 32\frac{1}{2} \frac{x^2}{y^2} - 29\frac{1}{2} = 0.$$

Es ist nun zu zeigen, dass y nicht kleiner, als $\frac{1}{2} b$ werden kann; gesetzt, x wäre selbst = Null, so hätte man noch

$$46\frac{1}{2} \frac{y}{b} - 59\frac{1}{2} \frac{b^2}{y^2} - 29\frac{1}{2} = 0$$

und $y = \frac{1}{2} b$ gesetzt

$$+ 62 - 63,27 = 0,$$

d. h. y müsste, selbst wenn $x = 0$, noch etwas grösser als $\frac{1}{2} b$ werden. Selbstredend ist hieraus der Schluss zu ziehen, dass $y = z = \frac{1}{2} b$ zu nehmen ist.

Geht man nun weiter zur Ableitung nach x über, wie sie in Gleichung 10 des vorigen Paragraphen bereits dargestellt worden, so soll auch hier gezeigt werden, dass x nicht kleiner als $\frac{1}{2} b$ werden kann.

Wäre $x = \frac{1}{2} b$, so hätte man gemäss Gleichung 4 des vorigen Paragraphen $w = 1,09 b$ und somit aus 10:

$$65 \frac{x}{b} - 73,53 \frac{b^2}{x^2} - 31\frac{1}{2} = 0$$

also $x = \frac{1}{2} b$ gesetzt,

$$+ 65 - 72,61 = 0,$$

d. h. x müsste den Werth von $\frac{1}{2} b$ noch übersteigen, um die Gleichung zu Null zu machen.

Es folgt demnach, dass somit auch x noch = $\frac{1}{2} b$ zu nehmen ist, worauf sich alsdann die Werthe

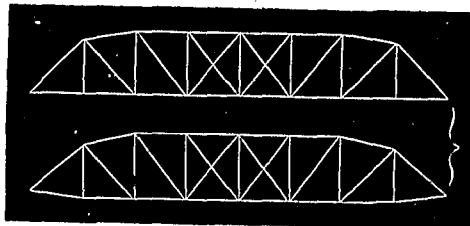
$$w = 1,09 b$$

$$v = 0$$

dem vorigen Paragraphen entsprechend anschliessen.

Der für die Praxis aus dem theoretischen Minimalträger reduzierte würde also der in Fig. 17 sein.

Fig. 17.



wie zu den traditionellen Formen der alten Holzschnitzereien, die einen interessanten Theil der Ausstellung bilden, stehen. Letztere sind meist Hausarbeiten, ihre einfachen Formen in ruhiger Ornamentation — (namentlich das Flächenornament zeigt eine merkwürdige Ausbildung alt nordischer Linien-Verschlingungen in vegetabilischem, flechtenartigem Wachsthum) — eigneten sich wohl zu einem Anknüpfungspunkt für die Hebung dieser gesunkenen modernen Industrie. — Einen sehr günstigen Eindruck machen die soliden rohgeflochtenen Möbel, in deren Linienführung die Einflüsse alter Traditionen ebenfalls zu erkennen sind.

Die Arbeiten in Thon, Porzellan etc. stehen nicht auf der Höhe der oben besprochenen, namentlich die Bauarbeiten in gebranntem Thon. Weder in Kopenhagen selbst, noch auf der Ausstellung sind in sich so vollendete Sachen zu sehen. Ein im Garten aufgestelltes Portal in gebranntem Thon zeigt sowohl einen sehr geringen Grad der Technik wie der Formgebung. Majoliken und Fayancen sind spärlich vertreten, die interessantesten Sachen, worunter ein bunter, in ruhigem, etwas violetten Gesamtthone gehaltener Kachelofen aus Stockholm. Die sehr reiche, den unteren Ausstellungsraum fast beherrschende Porzellanindustrie zeigt in Betreff der Formen den strengen Einfluss der Antike fast durchweg, und nur hie und da ist ein Versuch gemacht, auf Grund älterer Arbeiten die Eigenthümlichkeiten des Materials auch mitwirken zu lassen. Hervorzuheben sind viele gute und billige Gebrauchsgegenstände namentlich aus der Königl. Porzellan-Manufaktur, sowie die bekannten vortrefflichen Darstellungen Thorwaldsen'scher Bildwerke in Porzellan. In der feineren Thonwaarenindustrie hat die direkte Nachahmung antiker Thongefässe noch mehr einen eigenthümlichen konservirenden Einfluss ausgeübt; besonders hervorragende neue Schöpfungen sind auch hier nicht zu verzeichnen, allein der fortwährende Umgang mit guten Formen behütete die neuen vor Ausschreitungen. Unangenehm fallen die in ähnlicher Weise auch in Deutschland fabrizirten Nachbildungen antiker Gefässe mit naturalistischen bunten Blumen auf.

Ich komme zu den Metallen. Der Werth der grösseren Ausstellungsobjekte in Guss- und Schmiedeeisen beruht wesentlich auf der Güte des Materials und guter Bearbeitung für technische Zwecke. Die Kunstindustrie ist fast leer ausgegangen, wenn man etwa einige gut ornamentirte geschliffene, schwer gegossene Oefen abrechnet. Weder von der in Kopenhagen häufig auftretenden schönen Eisengussarbeit in Kandelabern, Gittern ist etwas zu finden, noch hat die hohe Ausbildung der

Es möchte fast überraschen, dass nachdem man seit mehr als einem Dezennium gestrebt hat, die Gurtungen möglichst zu krümmen, in der Absicht, in der einen oder anderen Weise an Gewicht dadurch zu sparen, dennoch sich ergeben sollte, dass alle diese Annahmen nicht zutreffend waren und der Fachwerkträger mit parallelen geraden Gurtungen, dessen Endfelder wie in Figur 17 abgeschnitten sind, als günstigste Form übrig bliebe. Dennoch dürfte die Lage keine andere sein. Der Irrthum, durch den man geleitet worden ist, mag in Folgendem liegen:

Es ist richtig, dass die theoretische Minimalform eine ähnliche polygonale Gestaltung hat wie diejenige, nach der man die obere Gurtung zu krümmen bemüht gewesen ist; aber es muss beachtet werden, dass die erzielte Linie II (Fig. 16) wieder ihre ganze Bedeutung verliert, sobald man sie von ihren absoluten Höhenverhältnissen, welche die Figur darstellt, unabhängig macht und etwa in ähnlicher Form auf geringere Höhenverhältnisse übertragen will. Die 5 Unbekannten v bis z sind **unvariable Grössen**, von denen jede für sich zu möglichst vortheilhafter Höhe anwächst; die gebrochene Linie I (Fig. 16) lässt deutlich erkennen, dass, als man x zu klein bemass, sich nicht eine stetige Gestalt der oberen Gurtung ergab, sondern die übrigen Vertikalen sich frei zu grösserer Höhe entwickelten und eine scharfe Einbiegung bei x zurückliessen. Die theoretische Minimalform ist nicht unähnlich einer Parabel; es scheint, als sei man der Ansicht gewesen, dass nach Veränderung der gefundenen Höhe man nur nöthig habe, wiederum eine solche Linie zu konstruieren, um die dieser neuen Höhe entsprechende Minimalform damit zu erhalten. Indessen die Vertikalenhöhen stehen nicht in dem Abhängigkeitsverhältnisse zu einander, wie die Ordinaten einer gegebenen Kurve; und gerade im Gegentheile, da sich die mittleren Vertikalen aus praktischen Gründen nicht bis zu ihrer vortheilhaftesten Höhenentwicklung ausbeuten lassen, so muss dies um so mehr bei den Endvertikalen nachgeholt werden.

Hiernach muss zunächst der Parabelträger als ungeeignete Form bezeichnet werden, wenn der Gesichtspunkt der Kostenersparnis in Frage kommt; es ist fast nie möglich, das Höhenverhältniss dieses Trägers soweit zu steigern, dass seine Entwicklung als angenäherte Minimalform eintreten könnte.

Ganz ähnlich liegen die Beziehungen beim Systeme v. Pauli. Auch hier würde erst bei grosser Höhenentwicklung eine Uebereinstimmung mit der Minimalform eintreten, ohne diese Höhe jedoch die Trägerenden zu sehr in ihrer günstigsten Entwicklung beeinträchtigt sein.

In dem Systeme von J. W. Schwedler zeigt sich dagegen zum ersten Male wieder der Versuch, aus der flachen Neigung, mit der die obere Gurtung am Auflagerpunkte von der unteren abzweigt, herauszugehen, die Gurtung steiler aufsetzen zu lassen und dadurch den letzten Vertikalen eine Höhe zu geben, bei

der die Endfelder einer vortheilhafteren Entwicklung fähig sind. Aber auch in diesem Systeme ist die Höhenentwicklung noch nicht erreicht, welche der Träger kleinsten Gewichtes erfordert. In Fig. 9 ist dargestellt worden, dass im Systeme Schwedler die obere Gurtung mit derjenigen Grenze zusammenfällt, an der die unteren Spannungswerthe der Diagonalen zu Null werden. Wenn nun auch die vorigen Betrachtungen zeigen, dass der Begriff der Minimalform ein fester nicht ist, dass diese Form sich vielmehr je mit abnehmender Trägerhöhe verändern muss, so lässt sie sich doch unter Annahme eines bestimmten, für die Praxis noch brauchbaren Höhenmaasses, wie in Fig. 17 geschehen, fixiren. Trägt man die Form der oberen Gurtung (natürlich unter Beachtung des veränderten Höhenmaasses) aus Fig. 17 in Fig. 9 über, so findet man, dass an der entscheidenden Stelle, nämlich in der Vertikale w , die obere Gurtung nahe mit der Grenze 4 zusammenfällt, also mit derjenigen Höhe, in der die Vertikalen nur noch Druck, die Diagonalen nur noch Zug empfangen.

Für die praktische Konstruktion der Trägerform kleinsten Gewichtes wird es hiernach unbedingt genügen, durch Aufsuchung jener Grenze die Form der oberen Gurtung zu bestimmen.

Verbindet man noch den Träger Fig. 17 mit dem Endfelde

Fig. 18.

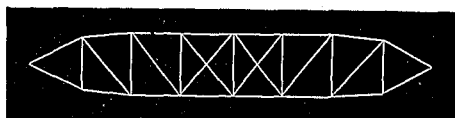


Fig. 15, so ist in Fig. 18 die Minimalform eines Trägers mit polygonaler oberer und unterer Gurtung festgelegt.

Wir haben zum Schlusse noch hervorzuheben, dass jeder Nützlichkeitsbau in gewissem Grade auch eine ideale Aufgabe erfüllen soll. Dieser Forderung vermögen wir jedoch nur ein Resultat der Rechnung entgegenzustellen, und der Ingenieur mag entscheiden, ob oder in welchen Fällen er die Formen kleinsten Gewichtes dem Auge darzubieten entschlossen ist.

Im Uebrigen wird einleuchten, dass beim Uebergang zum gewöhnlichen Fachwerkträger mit geraden und parallelen Gurtungen leicht eine Form gefunden ist, welche eine gewisse Harmonie der äusseren Erscheinung ohne zu erhebliche Gewichtsvermehrung gewährleistet. Endlich lasse man nicht ausser Acht, dass besonders mit dem Träger Fig. 8 meist eine noch befriedigendere Wirkung zu erreichen ist und man nur darauf bedacht sein muss, wie auch in § 5 des Weiteren entwickelt, dem Träger ein genügendes Höhenverhältniss, aber auch nur soviel Krümmung in der oberen Gurtung zu geben, dass das Gewicht nicht mehr als nothwendig gesteigert wird.

Bearbeitung des Schmiedeeisens in Schweden auf diesem Gebiet etwas hervorgebracht. In den kleineren Gegenständen steht die Form meist unter der Güte des Materials. Dagegen sind einige erfreuliche Beispiele zwar theurer jedoch solider einfacher Gegenstände in gegossener und polirter Bronze und Messing vorhanden, die wie bei Leuchtern etc. durch schöne Formen und gutes Material sich sehr vortheilhaft von unseren überfeinen zerbrechlichen, modernen aber mit altersgrüner Bronze-Patina gestrichenen Zinkgegenständen auszeichnen. Von Kronleuchtern ist fast Nichts vorhanden. — Die Freude an der schönen Erscheinung des Materials zeigt sich aber auch an Gegenständen der Klempnerei, die vortrefflich und schön geformte Kupfer- und Messinggeräthe (meist grosse Kaffeemaschinen) ausgestellt hat, wie auch die lackirten Blechwaaren in Zeichnung und Technik hervorrangen.

Den Glanzpunkt der Ausstellung bilden jedoch die Arbeiten in edlen Metallen, namentlich die Schmuckgegenstände. Selbst die so häufig formlosen Tafelaufsätze und grösseren Gegenstände sind hier fast durchgängig mit grossem Geschick und organischer komponirt, halten sich innerhalb einfacher Formen ohne steif zu sein und vermeiden unnützen Prunk. Sie haben meist antike Formenbildung, hie und da mittelalterliche. Nur ein Beispiel der Naturalismus findet sich in einem Tafelaufsatz in Form eines Rosenstockes. Das Metall ist in entsprechender Abwechselung polirt und mattirt, letzteres in zu grossem Maasse, so dass die Oberfläche zu viel metallischen Glanzes verliert. Als ausgezeichnete Leistungen müssen die Norwegischen Silberarbeiten erwähnt werden, die auch für kleinere Gefässe etc. die Technik der Filigranarbeiten in Verbindung mit massivem Metall verwandt haben, meist in vollendeter Grazie. Die Formen sind sehr elegant und schliessen sich den besten Mustern des Mittelalters an, ohne deshalb an Originalität einzubüssen; der vorhin erwähnte Architekt Thrap-Meyer scheint nicht ohne Einfluss auf die Form dieser Geräte gewesen zu sein. Die künstlerische Gestaltungskraft aber gipfelt in den Schmuckgegenständen, einerseits in den Kopenhagener Goldarbeiten, dann aber namentlich in norwegischen Filigranarbeiten. Diese wahrscheinlich aus dem Orient (Beirut) eingeführte und seit Jahrhunderten eingebürgerte Technik hat hier eine höhere Ausbildung erhalten als irgendwo anders, vielleicht durch die Berührung mit altnordischen Kunstformen. Einige fadenscheinige Nachahmungen von Blumen und Schmetterlingen abgerechnet, bewegen sich alle Formen innerhalb strenger Stilgesetze und bringen, namentlich wenn konkave Goldfolie den Reiz der

darübergespannten schönen Linienornamente noch mehr hervorhebt, die reichste und edelste Wirkung hervor. Auch die silbernen Ketten mit schön stilisirten Gehängen von kleinen Blättchen und Scheiben an eleganten Kettengliedern sind von bester Komposition und deuten auf alte Kunstübung.

Wieviel bei der Schönheit der Kopenhagener Goldarbeiten (es werden übrigens auch hier Filigranarbeiten gefertigt) auf eine ähnliche Tradition zurückzuführen ist, lässt sich mit Gewissheit nicht bestimmen, da wohl namentlich seit mehreren Dezennien das nordische nationale Interesse die Nachahmung von Schmuckgegenständen aus den Hünengräbern hervorgerufen und dadurch den Sinn für stilvolle Formen empfänglich gemacht hat. Das berühmte nordische Museum in Kopenhagen bietet eine Fülle der schönsten alten Schmuckgegenstände, zum Theil antiken, meist nordischen Ursprungs, und sein guter Einfluss ist nicht zu verkennen, wenn auch hie und da unverstandene direkte Nachahmung unangenehm berührt. Andererseits bewahrt das nicht minder wichtige ethnographische Museum, voll von den schönsten Erzeugnissen aller Völker und Zeitepochen, vor Einseitigkeit. Es konnte nicht fehlen, dass die besten Früchte solchem Studium entsprossen mussten, und so finden wir denn, dass in Zeichnung, Behandlung der Oberfläche des Goldes, in schönen Linien des aufgesetzten Filigrans, in der Farbenzusammenstellung der Edelsteine die hervorragendsten Arbeiten entstanden sind. Es zeigen auch diese Arbeiten wieder und geben zu der Schlussbemerkung Veranlassung, wie ein Zurückgehen auf die Anfänge einer jeden Kunst allein eine schöpferische Ausübung derselben ermöglicht, weil in jenen die Bildungs- und Weiter-Bildungsgesetze erkannt werden können, die in späteren Erzeugnissen, seien sie vollendeter oder verdorbener, meist verwischt sind. Es kann dadurch allein der oberflächlichen Richtung entgegengetreten werden, welche durch missverstandene Nachahmung von Formen, die ihre Namen nach der Regierungszeit Louis XIII., XIV. oder eines anderen französischen Despoten erhalten haben, alles Mögliche gethan zu haben glaubt und unsere Kunstindustrie so unheilvoll beeinflusst und leider noch lange beeinflussen wird. Die nordische Ausstellung hat den festen Willen der drei Reiche dargethan, auf soliden Pfaden weiter zu gehen und so das Beste zu erreichen. Der Erfolg ist nicht plötzlich zu erwarten, denn das Schöne ist schwer, aber desto sicherer.

E. Jacobsthal.

Mittheilungen aus Vereinen.

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien.

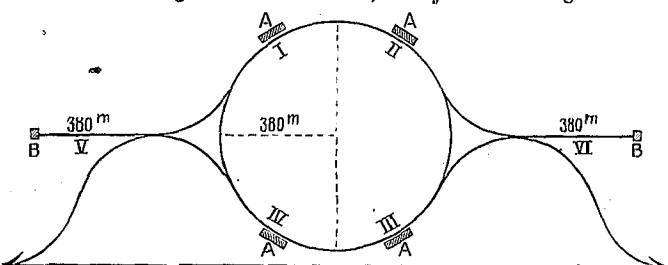
Monatsversammlung am 13. April 1872; Vorsitzender Hr. Hofrath R. v. Engerth; anwesend 198 Mitglieder.

Der Geschäftsbericht ergibt, dass seit der letzten Versammlung wiederum 10 Mitglieder neu aufgenommen, 2 gestorben sind. Zur Berathung über die Beziehungen, in welche der Verein zu der nächstjährigen Weltausstellung in Wien treten soll, wird auf Antrag des Verwaltungsrathes ein aus 20 Personen bestehendes Comité gewählt. Als Gesichtspunkte für diese Berathung werden bereits hervorgehoben: 1) Stellung des Vereins zur Weltausstellung im Allgemeinen. 2) Thätigkeit desselben während der Ausstellung. 3) Hat der Verein als solcher auszustellen? Was und wie? 4) Ist es empfehlenswerth Kollektiv-Ausstellungen der Vereinsmitglieder anzuregen? 5) Förderung der Ausstellung von Werken der Fachgenossen. 6) Organisation einer möglichst vollständigen Berichterstattung an den Verein über Alles, was in den Rahmen der Vereinsthätigkeit fällt. 7) Erwerb von geeigneten Werken, Vervielfältigungen, Modellen etc. 8) Stellung zu auswärtigen Vereinen verwandter Tendenz und zu ausserhalb des Vereins stehenden Fachgenossen im Allgemeinen. 9) Erwirkung von Begünstigungen betreffs Besuch der Ausstellung für die Mitglieder des Vereins.

Zum Schlusse hält Hr. Ober-Insp. M. Morawitz einen Vortrag über die Donaubrücke der Oesterreichischen Nordwestbahn. Die Veröffentlichung desselben durch die Zeitschrift steht in Aussicht.

Wochenversammlung am 20. April 1872; Vorsitzender Hr. Hfrth. R. v. Engerth.

Nach geschäftlichen Mittheilungen Seitens des Hrn. Vorsitzenden und einem Vortrage des Hrn. Major Th. Kadarz über eine auf das Prinzip der Massenbeschleunigung basirte Variante des Schraubenpropellers spricht Hr. Ober-Ingenieur C. Maader über eine von dem Eisenbahn-Ingenieur Lazar Popowicz erfundene, von ihm „Glorine“ genannte Geleis-Anlage, durch welche es ermöglicht werden soll, an jeder beliebigen Stelle



A. I. Transportable Rampen für Seitenentladung, B. B. Bewegliche Stirnrampen auf Eisenbahnwaggonen. I, II, III, IV, V, VI Raum für 6 Züge.

einer Eisenbahn mit möglichst geringem Zeitaufwande eine grosse Anzahl von Zügen zu expediren. Die beigelegte Holzschnitt-Skizze macht das System seinem Grundgedanken nach ausreichend klar. Der Erfinder ist der Ansicht, dass sich die betreffende Anlage allerwärts leicht wird verlegen lassen, ohne dass es mit Rücksicht auf die geringe einzuhaltende Fahrgeschwindigkeit nothwendig wäre, den üblichen festen Unterbau zu schaffen, wenn nur für den eisernen Oberbau ein entsprechend günstiges System (Köstlin & Battig) gewählt wird. Sind alle Garnitureile in guter Beschaffenheit und vollständig vorhanden und ist die Mannschaft in dem Auf- und Abladen, Zusammenfügen und Abreissen derselben gehörig eingeübt, so hofft er die Herstellung einer Glorine in den bezeichneten Abmessungen, von p. p. 3800m Geleislänge innerhalb 24 Stunden bewirken zu können. Wird für Verladen und Rangiren je eines Zuges durchschnittlich das Maass von 2 Stunden angenommen, so können mittels der Glorine innerhalb 24 Stunden 72 Züge von einem Punkte aus expedirt werden. Der Vortragende hält das System allerdings noch für verbesserungs- und vervollkommnungsfähig, bezweifelt jedoch nicht, dass dasselbe sowohl für das Verkehrswesen im Frieden, wie namentlich für militärische Zwecke eine Zukunft haben wird.

Wochenversammlung am 27. April 1872; Vorsitzender Hr. Oberbaurath Fr. Schmidt.

Nach einem Vortrage des Hrn. Professor J. Wist über den Bau des Observatoriums am k. k. polytechnischen Institute zu Wien spricht Hr. Architekt A. Prokop auf Grund besonderen Ansuchens über den Bestand und Werth des Hoffmann'schen Ringofen-Privilegiums vom Jahre 1858. Der Hr. Vortragende weist — soweit wir die mehr juristische als technische Frage zu beurtheilen vermögen, mit überzeugender Gewalt — nach, dass von anderen formellen Ursachen abgesehen, die Aufhebung des früheren Hoffmann'schen Privilegiums gleichzeitig die des späteren um deshalb bedinge, weil die im Jahre 1865 patentirte Erfindung ihrer Wesenheit nach mit der früheren durchaus identisch ist. Hinzugefügt sind in der Beschreibung desselben nur eine grosse Zahl von Varianten und Details; die Handhabung des Privilegiums während seines Bestandes beweist jedoch ganz unwiderleglich, dass das Patent als nicht bloß auf diese Verbesserungen, sondern als auf das Prinzip ertheilt aufgefasst wurde. Da es sonach eine einfache, wenn auch ungesetzliche Reaktivierung des älteren Privilegiums war, so ist es als mit diesem beseitigt anzusehen. Am Schlusse seiner Ausführungen

versichert der Redner, dass er nie gegen den Hoffmann'schen Ringofen an sich, sondern nur gegen den gesetzwidrigen Bestand der Privilegien gestritten habe, die als Verbesserungs-Privilegien sehr wohl berechtigt gewesen wären, nicht aber als Monopole, wozu sie in Oesterreich, wenn auch ohne Hoffmann's persönliche Schuld, gemacht worden sind. Als Apparat der Ziegelfabrikation sei der Hoffmann'sche Ofen jedenfalls das Vollkommenste, was für diesen Zweck erfunden sei, und könne er jeden, der einen guten Ringofen haben wolle ohne die Kosten zu scheuen, nur rathen, auch heute noch an Hoffmann und seine Vertreter sich zu wenden und deren Erfahrungen zu benutzen.

Monatsversammlung am 4. Mai 1872; Vorsitzender Hr. Hofrath R. v. Engerth, anwesend 169 Mitglieder.

Seit dem 14. April sind 14 Mitglieder neu eingetreten, 6 ausgeschieden. Zur Berathung mehrerer neu eingegangener Fragen resp. Anträge werden Komités gebildet, während mehrere der früheren Komités Bericht erstatten.

Bei nochmaliger Erwägung der Frage, welches System sich für die künftige Gürtelstrassen-Eisenbahn in Wien am Meisten empfehle, hat das neu eingesetzte verstärkte Komité sich im Prinzip wiederum für eine normalspurige Lokomotivbahn entschieden. Da jedoch die mittlerweile bekannt gewordenen Pläne der Gürtelstrasse Gefälle von 1:29 und Kurven von 60m Radius ergeben, und da sich herausgestellt hat, dass für die betreffende Bahn das Grundeigenthum zu erwerben und ein vollständiger Unterbau herzustellen sein wird, so ist leider anzunehmen, dass die Anlage einer normalspurigen Lokomotivbahn bei dem gegenwärtigen Stande der Verhältnisse nicht mehr durchzusetzen ist. Unter diesen Umständen empfiehlt das Komité, wenigstens der Anlage einer schmalspurigen Lokomotivbahn vor jener einer Pferdebahn den Vorzug zu geben.

Das Komité, welches über die Zulässigkeit vierrädriger Lokomotiven zu berathen hatte, spricht sich für dieselbe — welche mittlerweile auch vom Ministerium gestattet worden ist — aus, falls derartige Maschinen entsprechend solide konstruirt sind. Ein von Hrn. Professor Winkler gestellter Antrag, der Verein möge Normen für Einführung des Metermaasses im Bauwesen in ähnlicher Weise in Berathung ziehen und vorbereiten, wie dies in Deutschland geschehen sei, wird auf Vorschlag des Verwaltungsrathes bis zum Herbst vertagt.

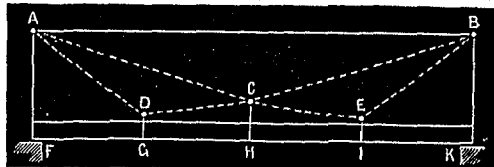
Zum Schluss spricht Hr. Ministerialrath G. Wex über die durch hundertjährige Betrachtungen konstatierte Verminderung der Menge des Wassers in Quellen und Flüssen und über die Ursachen dieser Abnahme.

Wochenversammlung am 11. Mai 1872; Vorsitzender Hr. Oberbaurath Fr. Schmidt.

Da die Versammlung der Wahrscheinlichkeit nach die letzte ist, welche der Verein in seinem bisherigen Lokale abhält, so eröffnet der Hr. Vorsitzende dieselbe mit einer Ansprache, in welcher er auf die glänzende Entwicklung des Vereins zurückblickt und die Hoffnung äussert, dass seine Zukunft unter den neuen, äusserlich um so Vieles günstigeren Verhältnissen, denen er im Besitze eines eigenen Hauses entgegen geht, nicht minder gedeihlich sein möge.

Eine Fülle von Vorträgen beschliesst diese letzte Sitzung der Saison.

Hr. Prof. Dr. E. Winkler spricht über die neue Augartenbrücke in Wien. Der Musterkarte der verschiedenartigsten Brückensysteme, welche Wien darbietet, geht mit der bisherigen Augartenbrücke, einer sogenannten Beutelholz- (vulgo Knüppel-) Brücke, eine mehr merkwürdige als werthvolle Spezies verloren; dafür wird sie um eine neue, das dem französischen Hüttenwerke der Hrn. Fives & Lille eigenthümliche System einer Hängebrücke mit Spannriegel, bereichert. Der Redner charakterisirt in allgemeiner Weise das neue System und vergleicht dasselbe in Bezug auf ökonomischen Werth mit einem Gitterträger — ein Vergleich, der nicht zu Gunsten der Hängebrücke ausfällt.



A B Spannriegel. F K Streckträger. A F, B K Vertikalstützen. A D C E B Zügel oder Zugstreben.

Hr. Robert L. Haswell, Ingenieur-Assistent der österreichischen Staatsbahnen, behandelt in eingehender Weise das Verfahren beim Proben von Bessemer Stahlaxen und das Verhalten von Bessemer Stahlblechen. Er entwickelt, dass die Proben, welche die einzelnen Eisenbahn-Gesellschaften Oesterreichs für Bessemer Stahlaxen verlangen, in ungerechtfertigter Weise von einander abweichen und zum Theil Forderungen stellen, welche der Natur des Materials keineswegs entsprechen. Er beantragt daher, dass der Verein sowohl im Interesse der Eisenbahnen, wie in dem der Stahl-Industrie Oesterreichs ein Komité bilden möge, welches die Frage, in welcher Weise hierfür eine neue einheitliche und sachgemässe Norm geschaffen werden könne, untersuche. In Betreff der Bessemer-Stahlbleche weist der Hr. Vortragende nach, dass die ungünstigen Resultate,

welche die Verwendung derselben zu Dampfkesseln mehrfach ergeben hat, weniger dem Materiale zur Last fallen, das bei normaler Beschaffenheit unbedingt homogener, fester und besser ist als das beste Eisen, sondern lediglich der unverständigen Anwendung desselben. Er empfiehlt, dass man die Blechdicke nicht allzu gering bemesse, nur besten Stahl und unter gewissenhafter Sortirung der Bleche verwende, die Platten nach dem Bohren oder Lochen sorgfältig ausglühe, vorsichtig niete, beim Biegen nur hölzerner Hämmer sich bediene und unter keinen Umständen ein Verstemmen unter hohem Wasserdruck zulasse.

Nachdem Hr. Photograph M. Jaffe unter Hinweis auf eine von ihm veranstaltete bezügliche Ausstellung über die photographische Aufnahme von Gegenständen aus dem Gebiete des Ingenieurwesens und der Architektur gesprochen hat, trägt zum Schluss noch Hr. Ingenieur E. von Haanen über Anwendung von Bétou zur Herstellung von Wohnhäusern vor. Nach eingehender Besprechung der Erfolge, die man hierbei in Frankreich

und England, namentlich seit Einführung der eisernen emaillirten Formen von Gebr. Drake in London erzielt hat, theilt er Näheres über die Versuche mit, welche ein österreichischer Techniker, Hr. Freistätter in Salzburg, aus eigener Initiative unternommen hat. Auch diese sind sehr zufriedenstellend ausgefallen und haben sowohl technisch wie finanziell bedeutende Vortheile ergeben. Obwohl das anderwärts angewendete Zementmaterial in Oesterreich verhältnissmässig noch zu theuer ist und hier vorläufig durch hydraulischen Kalk ersetzt werden muss, so glaubt der Redner doch, dass diese Bauweise namentlich für die Verhältnisse Wiens, das aus der Donau unerschöpfliche Massen von Schotter und Sand gewinnen kann, eine grosse Bedeutung besitzt, und in der Möglichkeit, die Baukosten eines einfachen Wohnhauses um mindestens die Hälfte zu ermässigen, ein werthvolles Mittel abgibt, um zur Lösung der brennenden Wohnungsfrage beizutragen.

Vermischtes.

Zur abgekürzten Bezeichnung der metrischen Maasse und Gewichte. Nachdem das vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine angenommene System zur abgekürzten Bezeichnung der metrischen Maasse und Gewichte binnen kurzer Zeit von so vielen Stellen bereitwilligst akzeptirt worden war, dass sich die überwiegende Mehrzahl der deutschen Techniker und der deutschen Behörden sich seiner bedient — nachdem durch den Entschluss des Reichskanzler-Amtes, angesichts dieser Feststellung des Verbandes auf die von ihm beabsichtigten Vorschläge zu verzichten, das einzig zu befürchtende formale Hinderniss einer allgemeinen Annahme unseres Systems beseitigt war, schien gegründete Hoffnung vorhanden zu sein, dass die gesammte technische Welt Deutschlands in dieser Frage zu einer schnellen und glücklichen Einigung gelangen werde.

Leider scheint diese Hoffnung dennoch vereitelt zu werden. Gleichzeitig mit unserem Verbands hatten sich noch andere Faktoren mit derselben Angelegenheit beschäftigt, die von unseren Beschlüssen überholt, trotzdem keineswegs gewillt sind, auf die Geltendmachung ihrer Ansichten zu verzichten. Es sind dies die kaiserliche Normal-Eichungs-Kommission, welcher seinerzeit von Seiten des Reichskanzler-Amtes der Auftrag zur Aufstellung bezüglicher Vorschläge ertheilt worden war, und die deutschen Maschinen-Ingenieur-Vereine, welche die Normal-Eichungs-Kommission mit Umgehung der spezifisch bautechnischen Körperschaften (z. B. des Architektenvereins zu Berlin) zu gutachtlichen Aeusserungen in der Frage aufgefordert hatte.

Die erwähnte Reichsbehörde, über deren frühere Thätigkeit auf diesem Gebiete wir in No. 43 Jhrg. 71 u. Bl. berichtet haben, hat ihre Vorschläge zu abgekürzten Bezeichnungen, nachdem sich das Reichskanzler-Amt dieselben nicht angeeignet hat, als diejenigen mitgetheilt, „welcher sich die kaiserliche Normal-Eichungs-Kommission fortan in ihren Publikationen bedienen wird.“ Als leitende Gesichtspunkte für die Wahl der Abkürzungen werden folgende angeführt:

„1) Der blossen Kürze der Bezeichnung soll die möglichst deutliche Anknüpfung an die volle Bezeichnung nicht geopfert werden; vielmehr sollen insbesondere die Kürzungen der Bezeichnungen der einzelnen Grössenabstufungen so beschaffen sein, dass sie zwar ein gewisses System befolgen, aber doch nur ein solches, welches ohne besondere Erläuterung durch die Anknüpfung an den vollen Namen verständlich ist.“

„2) Die abgekürzten Bezeichnungen, welchen ein besonders exakter und allgemein gültiger Charakter, gewissermassen der von mathematischen Zeichen zu verleihen ist, sollen möglichst geeignet sein, ein Gemeingut der Literaturen aller derjenigen Nationen zu werden, welche das metrische System anwenden.“

Die Bezeichnungen, für welche durchweg kleine lateinische Buchstaben angewendet sind und entgegen dem Wortlaut des Reichsgesetzes die romanische Schreibart c in deci resp. centi und eukip festgehalten ist, während für die Stellung derselben keine Normen angegeben werden, sind in einer Anordnung nach absteigender Grösse folgende:

A. Längenmaasse: km. dkm. m. dcm. cm. mm.

B. Flächenmaasse: ha. a. qm. oder \square^m . qdcm. oder \square^{dcm} . qm. oder \square^{cm} . qmm. oder \square^{mm} .

C. Körpermaasse: cbm. hl. l. obcm. cbmm.

D. Gewichte: kg. dkg. g. deg. cg. mg.

Auf eine nochmalige Erörterung des Für und Wider glauben wir nachgerade verzichten zu können. Es wäre eine Differenz in der Schreibweise der Normal-Eichungs-Kommission und der unseres Verbandes, ganz abgesehen davon, dass die Publikationen jener Behörde in Wirklichkeit durchaus keine Rolle spielen, im Allgemeinen so bedenklich nicht gewesen, da die von ihr gebrauchten Zeichen immerhin noch jedem, der unseres Systems sich bedient, verständlich sein werden. Die technische Welt würde von dieser Differenz jedenfalls nicht berührt worden sein.

Anders freilich, wenn die deutschen Maschinen-Ingenieure, wie es nach den Beschlüssen einzelner Zweigvereine des Vereins deutscher Ingenieure, sowie nach den in der Zeitschrift d. V. und dem Prakt. Maschinen-Konstr. abgegebenen Erklärungen den Anschein hat, sich der betreffenden Bezeichnungsweise, als der angeblich „offiziellen“ anschliessen. Obwohl das numerische Uebergewicht der Bautechniker über die Maschinen-Ingenieure ein so grosses ist, dass kein Zweifel darüber obwalten kann, wer in einem Kampfe der beiden Systeme den Sieg davon tragen

würde, zumal der im Maschinenfache üblichen Maassangaben nur sehr wenige sind und die abgekürzten Bezeichnungen für diese im Wesentlichen durchaus mit den unsrigen übereinstimmen, so wäre eine dauernde Spaltung der Techniker in dieser Frage doch sicherlich ein beklagenswerthes Ereigniss, das nur dazu beitragen würde, das Gefühl der Zusammengehörigkeit noch mehr zu unterdrücken.

Obwohl es uns selbstverständlich völlig fern liegt, dem Vereine deutscher Ingenieure, der an der Berathung jener Frage von Seiten unseres Verbandes nicht Theil genommen hat, einen Anschluss an unsere Festsetzungen ohne Weiteres zumuthen zu wollen, so hoffen wir doch, dass seine nächste General-Versammlung, die über die endgültige Wendung der Sache zu entscheiden hat, bei ihren Berathungen das Moment einer Einigkeit der deutschen Technik nicht ganz unberücksichtigt lassen wird. Der Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands, der auf seiner General-Versammlung in Würzburg das System des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hauptsächlich aus diesem Gesichtspunkte adoptirt hat, ist darin ein rühmliches Vorbild gewesen.

Holzbahnen. In Canada sind in den letzten Jahren durch den Amerikanischen Ingenieur J. B. Hulbert Holzbahnen zur Anwendung gekommen, nachdem man dieselben während des grossen Bürgerkrieges in den Vereinigten Staaten vielfach für temporäre Zwecke konstruirt und dabei als sehr brauchbar erprobt hatte. In Folge dessen wurde im Jahr 1868 eine Holzbahn von ca. 86 km Länge, zwischen Carthago (Staat New-York) und Harrisville erbaut, nachdem früher schon eine kurze, nur 10 km lange Holzbahn angelegt und in Betrieb gesetzt war. Als dritte Holzbahn kam sodann die 42 km lange Quebec and Gosford Bahn in Canada (Provinz Quebec) hinzu, welche im nächsten Jahr noch um 160 km verlängert werden soll. Die Sorel, Drummond and Arthabasca Counties Holzbahn von 96 km Länge ist ebenfalls schon vollendet und im nächsten Frühjahr sollen noch mehrere kurze Zweigbahnen derselben erbaut werden. Die ebenso lange Lévis and Kennebec Holzbahn in der Provinz Quebec ist noch in der Ausführung begriffen und für die Zukunft ist eine weitere Verlängerung derselben um 64 km in Aussicht genommen.

Der Verkehr auf allen diesen Bahnen ist sehr schwach und würde nicht genügen, um selbst die billigste Eisenbahn als rentabel erscheinen zu lassen. Es gehen indessen täglich im Durchschnitt 3 Züge in jeder Richtung auf diesen Holzbahnen und die Tarife für Personen und Güter sind dort nicht wesentlich höher wie auf manchen frequenten Eisenbahnen. Man kann die Personenzüge mit 29 bis 32 km, die Güterzüge mit 19 bis 26 km Geschwindigkeit per Stunde auf den Holzbahnen befördern und die Adhäsion der Maschinen von 600 Z Gewicht auf den starken Steigungen der Holzbahnen ist genügend, um jede Last zu befördern, welche die Maschinen überhaupt zu ziehen im Stande sind. Maschinen von 400 Z Gewicht können auf Steigungen 1:60 einen Zug von 1200 bis 1600 Z hinauffahren und Maschinen von 300 Z ziehen auf Steigungen 1:21 Züge von 400 Z. Im Winter halten sich die Holzbahnen mindestens ebenso gut wie Eisenbahnen, auch können sie bei Schneewetter durch Anwendung von Schneepfügen fahrbar erhalten werden, selbst dann wenn der Schnee 1 bis 1,55 m hoch liegt.

Auf der Lévis and Kennebec Bahn ist der Oberbau etwas stärker konstruirt als auf den älteren Holzbahnen. Die obere Breite des Bahnplanums in den Dämmen ist nirgends unter 4,30 m, in den Einschnitten zwischen 4,10 und 6,70 m. Die Erdarbeiten sind bei den Holzbahnen verhältnissmässig unbedeutend, weil starke Steigungen und scharfe Kurven dabei zur Anwendung gekommen sind. Der Oberbau der Bahn besteht aus hölzernen Querschwellen auf einer 0,3 m dicken, 3 m breiten Unterlage von Bettungsmaterial. Die Querschwellen sind 2,50 m lang und haben 20 cm Durchmesser am dünnen Ende. Sie liegen in 60 cm Abstand und sind an der oberen Seite mit Einschnitten versehen, worin die als Schienen dienenden Langschwellen liegen und mit Holzkeilen befestigt sind. Die Langschwellen sind 18 cm breit, 36 cm hoch, aus Stücken von 4,30 m Länge zusammengesetzt und an ihrer oberen Fläche sanft abgerundet.

Sowohl in der Konstruktion der Bahn wie auch durch die Ausnutzung der Betriebsmittel wird bei den Holzbahnen die grösste Sparsamkeit erzielt. Auf der Lévis and Kennebec Bahn sollen nur 2 Lokomotiven von je 600 Z Gewicht vorläufig

in Gebrauch genommen werden, nebst 2 Personenwagen erster Klasse zu je 40, und 2 desgl. zweiter Klasse zu 60 Plätzen, ausserdem 2 Gepäckwagen, 4 Viehwagen, 10 bedeckte und 30 offene Güterwagen, 2 Schneepflüge und einige kleine Arbeitswagen. Mit Einrechnung dieses gesammten Betriebs-Materials wird die genannte Bahn nur 4100 Canadische Dollars pro Kilometer kosten. Das Holz zum Oberbau kostet 502 Dollars pro Kilometer, nämlich 472 Schienen oder Langschwelen incl. Transport und Bearbeitung à 60 Cts., 2050 Querschwelen desgl. à 12½ Cts. und 6000 Holzkeile desgl. à 1 Ct. Der Transport des Bettungsmaterials und das Legen des Oberbaus kostete pro Kilometer 485 D., die durchschnittlichen Kosten der Einfriedigungen, Brücken, Stationen, Weichen, Drehscheiben etc. betrugen pro Kilometer 770 D., für Erdarbeiten, Durchlässe 1430 D., für Insegenkosten 250 D. pro Kilometer Bahn.

Jede Lokomotive kostete 10 000 D., jeder Personenwagen I. Kl. 2000 D., jeder Personenwagen II. Kl. 1000 D., jeder Gepäckwagen 600 D., jeder bedeckte Güterwagen 500 D., jeder Viehwagen 500 D., jeder Postwagen 600 D., jeder offene Güterwagen 320 D., jeder Schneepflug 1000 D., jeder kleine Arbeitswagen 120 D.

Die Arbeitslöhne beim Bau der Bahn betrugen etwa 90 Cts. pro Tag bei zehnstündiger Arbeitszeit, die Erdarbeit kostete durchschnittlich 49 Cts., aber in Felseinschnitten 6,5 bis 11,7 D. pro Kubikmeter. Bauholz in Stücken von 3,60 m Länge, 36 cm Durchmesser kostete 25 bis 43 Cts.

Die Betriebskosten mit Einschluss der Bahnunterhaltung betragen etwa 25 Cts. pro Kilometer. Die Quebec und Gossford Bahn ist an eine Gesellschaft verpachtet, welche das Anlagekapital mit 6% verzinst. Die Dauer der als Schienen dienenden Langschwelen kann bei dem schwachen Verkehr solcher Holzbahnen zu etwa 8 Jahren angenommen werden. Indessen sind auf den älteren Bahnen noch Langschwelen vorhanden, welche schon seit 12 Jahren im Gebrauch und noch ziemlich gut erhalten sind.

Das in Canada gegebene Beispiel wird vielleicht in anderen dünn bevölkerten Ländern, wo das Holz sehr billig, Eisen aber sehr theuer ist, befolgt werden, zunächst wahrscheinlich in Neu-Seeland, wofür Herr Hulbert neuerdings berufen ist, Projekte zu Holzbahnen für den Lokalverkehr auszuarbeiten.

(Ztg. d. V. dtshr. Eisenb.-Verw. nach d. Engineering.)

Bauwissenschaftliche Litteratur.

Julii und August 1872.

Adler, F., ausgeführte Bauwerke. I. Die St. Thomaskirche zu Berlin. 12 Kupfertafeln. Fol. Berlin. 4½ Thlr.
Atlas kirchlicher Denkmäler des Mittelalters im österreichischen Kaiserstaate und im ehemaligen lombard.-venetianischen Königreich. Heft 1—16 mit je 6 Taf. Fol. Wien. Jedes Heft 20 Sgr.

Mittelalterliche Baudenkmale aus Schwaben. Die ehemalige freie Reichsstadt Ulm. Heft 6. Fol. Stuttgart. 2 Thlr. 12 Sgr.
Bitzer, F., neue allgemeine Bauordnung für das Königreich Württemberg. Lief. 1—8. 8. Stuttgart. 2 Thlr. 4 Sgr.

Bock, F., Rheinlands Baudenkmale des Mittelalters. 3. Serie. Mit zahlr. Holzschn. In 12 Lieferungen. 8. Köln. 2 Thlr.
Buschmann, H. B., Beiträge zur Theorie der kombinierten Gitter- und Hängebrücken. 8. Wien. 16 S. mit 1 Taf. 1½ Thlr.

Brecht, P. R., die innere Ausstattung der Kirchen. Entwürfe von Orgeln, Altären, Kanzeln, Taufsteinen, Kirchenstühlen etc. Heft 1. Fol. 1½ Thlr.

Fassbender, F., die Anlage von Bierbrauereien mit spezieller Berücksichtigung der Wiener Bauart. Mit 29 Holzschn. u. 6 lith. Taf. 8. Leipzig. 1 Thlr.

Guhl, E., u. W. Koner, das Leben der Griechen und Römer, nach antiken Bildwerken dargestellt. 3. verb. Aufl. 8. Berlin. In 12 Lieferungen à 10 Sgr.

Hartig, E., Tafeln der Umfangsgeschwindigkeiten pro Sekunde, berechnet aus Durchmesser und Umdrehungszahl pro Minute. 8. Weimar. 15 Sgr.

Hartner, F., Handbuch der niederen Geodäsie. 4. Aufl. Mit zahlr. Holzschn. 8. Wien. 5½ Thlr.

Hittenkofer, das Entwerfen der Gesimse. Eine populäre Vorführung aller beim Facadenbau vorkommenden Gesimse in Schnitt und Ansicht. In 5 Lief. mit 25 lith. Taf. 4. Leipzig. Jede Lieferung 24 Sgr.

Klette, R., Die periodische Litteratur der Bautechnik des letzten Jahrzehnts 1862—71. 8. Halle. 10 Sgr.

König, F., Der praktische Röhrenmeister. Anweisung zur Fabrication und Konstruktion der Röhrenleitungen und Röhrenverbindungen zu Wasser-, Gas- und Dampfleitungen. Mit 77 Holzschn. 8. Jena. 2½ Thlr.

Kopka, C., Die Baumechanik. Lehrbuch für praktische Baugewerks- und Maschinenmeister. 8. Leipzig. 2 Thlr. 28 Sgr.

Kökert, K., Flächentafeln zur Kubatur-Berechnung bei Eisenbahn-Projekten. 8. Wien. 20 Sgr.

Liebold, B., Die Holzarchitektur des Mittelalters. Heft 1 mit 8 Taf. Fol. Stuttgart. 1 Thlr.

Mauch, J. M. von, die architektonischen Ordnungen der Griechen und Römer. 6. Aufl. 62 Kpftfn. mit Text von L. Lohde. 4. Berlin. 4½ Thlr.

Meyn, L., der Asphalt und seine Bedeutung für den Strassenbau grosser Städte. 8. 12 Sgr.

Nördling, W. von, der Lioran-Tunnel, zum Netz der Orleans-

Zentralbahnen gehörig, auf der Linie von Arvant zum Lot. Mit 14 Taf. Fol. Wien. 2 Thlr.

Orth, A., die Akustik grosser Räume mit speziellem Bezug auf Kirchen. Mit 5 Kpftfn. Fol. Berlin. 1½ Thlr.

Orth, A., und K. Bieboldt, die neue Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlage zu Berlin. Mit 10 Kpftfn. Fol. Berlin. 4½ Thlr.

Redtenbacher, F., principes de la construction des organes des machines. Traduit de l'allemand. 8. Heidelberg. 5½ Thlr.

Riedlein, C., Anweisung zur Berechnung des Mauerwerks und der am häufigsten vorkommenden Dachstühle. 16. München. 15 Sgr.

Rossi, G. B. de, Musaiici christiani e saggi dei pavimenti delle chiese di Roma anteriori al secolo XV. In 25 Lief. Imp. Fol. Rom. Jede Lieferung 13½ Thlr.

Rziha, F., der englische Einschnittsbetrieb. Ein Beitrag zum Erdbau. Mit 1 Taf. 8. Berlin. 20 Sgr.

Sammlung gothischer Initialen aus dem 14. und 15. Jahrhundert. 34 Bl. in Farbendr. Fol. Wien. 1 Thlr. 16 Sgr.

Scheffers, A., Bauformen zur ornamentalen und dekorativen Ausbildung des Innern, nebst Anwendung von Farben am Aeusseren. 2. Aufl. 8. Leipzig. 3½ Thlr.

Schenck, H., Dekorationsmotive für Zimmermalerei, Ornamentisten, Stuckateure etc. In Heften von je 3 Taf. Fol. Leipzig. Jedes Heft 25 Sgr.

Schindler, E., Theorie des Modellbaues, oder Feststellung der Beziehungen zwischen Modell und der in einem bestimmten Verhältnisse vergrösserten Maschine. 8. Weimar. 27 Sgr.

Schinkel, K. F., Dekorationen innerer Räume. Herausg. von M. Gropius. 2. Heft. 4 Taf. in Farbendr. Fol. Berlin. 3½ Thlr.

Schinz, C., Studien über den Hochofen zur Darstellung von Roheisen. 8. 18 Sgr.

Schübler, A., über Eisenbahnen von lokalem Interesse, insbesondere Vizinal- und Industrie-Bahnen. 8. Stuttgart. 1 Thlr.

Stassoff, W., l'ornement russe national. Sect. I: Broderies, tissus, dentelles. 75 Taf. in Farbendr. mit Text. Fol. Wien. 14 Thlr.

Statz, V., Auch Etwas über den Dom zu Köln am Rhein. Fünf Skizzen. 4. Ems. 20 Sgr.

Architektonische Studien, herausg. vom Architekten-Verein am Polytechnikum zu Stuttgart. Heft 13. Fol. Stuttgart. 24 Sgr.

Stüler, A., Anlagen von Brunnen und Fontänen für Berlin und Potsdam. 6 Taf. in Tondr. Fol. Berlin. 2½ Thlr.

Tietz, C., über den Bau und die Einrichtung von Bierbrauereien. 2. Aufl. Mit 7 Zeichn. 8. Wien. 20 Sgr.

Waidl, F., Handbuch über Administration und Leitung des Zugförderungs- und Werkstattdienstes bei Eisenbahnen. 8. Wien. 2½ Thlr.

Wiebe, F. K. H., die neuen Berliner Wasserwerke. 24 Taf. mit Text. Fol. Berlin. 5½ Thlr.

Konkurrenzen.

Monats-Aufgaben für den Architekten-Verein zu Berlin zum 5. Oktober 1872.

I. Entwurf zu einem Buffetschrank in Eichenholz für ein elegantes Speisezimmer. Maassstab ¼ der Natur.

II. Ueber einen Kanal soll eine Brücke für mässigen Verkehr in 3 Öffnungen à 6 m Weite so angelegt werden, dass beim höchsten Wasser beladene Kähne unter den festliegenden Fussweg-Konstruktionen noch frei passiren. Die 1 m tiefer liegende, 5 m breite Fahrbahn soll indessen in der Mittelöffnung 1 m hoch in ihrer ganzen Ausdehnung mit Leichtigkeit gehoben werden können. Ein entsprechender Entwurf ist zu fertigen.

Alle wichtigen Maasse, Annahmen und Rechnungs-Resultate sind in den Zeichnungen an geeigneter Stelle einzutragen.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: Der Kreis-Baumeister Böttcher zu Cöln zum Bau-Inspektor daselbst. Der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Steltzer in Wiesbaden zum Eisenbahn-Betriebs-Inspektor der Reichs-Eisenbahnen in Elsass-Lothringen in Colmar. Der Baumeister Sattig in Lehrte zum Eisenbahn-Baumeister der oberen Ruhrthalbahn in Stadtberge. Der Baumeister Delmes zu Cassel zum Eisenbahn-Baumeister und Vorsteher des technischen Büreaus der Hessischen Nordbahn daselbst. Der Land-Baumeister Kluge zu Merseburg zum Wasser-Baumeister und technischen Hilfsarbeiter bei der Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz.

Dem als technischen Hilfsarbeiter bei der Königlichen Ministerial-Baukommission angestellten Land-Baumeister Frinken zu Berlin ist der Charakter als Baurath verliehen worden.

Brief- und Fragekasten.

Hrn. L. in G. Als Anstrich für ein Schindeldach, um demselben ein schieferähnliches Aussehen zu geben, dürfte sich vielleicht die russische Farbe eignen; Erfahrungen darüber, ob auf einer den Witterungseinflüssen derart ausgesetzten Fläche, wie ein Schindeldach ist, dieser Anstrich lange haften wird, besitzen wir freilich nicht.

Hrn. L. K. in Schwiebus. Eine Mittheilung über Drahtseilbahnen findet sich in No. 32 u. 33 Jhrg. 71 u. Bl. Das Bureau des Baumeisters F. Hoffmann, Kesselstr. 7 in Berlin, ist die beste Stelle, an der Sie weitere Auskunft erhalten können.